

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2709066号

(45)発行日 平成10年(1998) 2月4日

(24)登録日 平成9年(1997)10月17日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 T 15/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/62

技術表示箇所

3 6 0

請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願昭63-19528

(22)出願日 昭和63年(1988) 2月1日

(65)公開番号 特開平1-196672

(43)公開日 平成1年(1989) 8月8日

(73)特許権者 999999999

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

(72)発明者 武内 良三

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社

日立製作所日立研究所内

(72)発明者 雨川 浩之

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社

日立製作所日立研究所内

(72)発明者 鶴沼 宗利

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社

日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

審査官 岩間 直純

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】立体視カメラで撮影して得られる左目画像と右目画像から、画素毎に奥行き情報と色情報で構成される画像情報を算出し、また計算機で生成する画像も画素毎に奥行き情報と色情報で構成し、両画像の対応する画素の奥行き値の小さい側の色情報で合成画像が構成することを特徴とするカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は画像合成方法に係り、特に実在しない画像の生成に好適なカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法に関する。

【従来の技術】

従来のカメラ入力画像への他の画像の入力方法は、ワ

2

イブによる合成方法やクロマキーによる合成方法が用いられていた。これらの方法は2次元画像上へ他の2次元画像を合成すめために、合成領域の指定を精密に行なう必要がある。このため例えばクロマキーによる方法では、背景色で合成領域を指定している。なお、これらの画像合成方法については、例えば町田正彦編著「コンピュータタイメーキング」コロナ社刊(昭和59年11月)第147頁から第154頁に述べられている。

【発明が解決しようとする課題】

10

上述従来技術は合成する領域を指定するので合成前の画像が複雑に絡み合ったような合成が難しいという、合成前の画像の遠近を含めた画像合成までは配慮がされておらず、物体の前後関係を保つ合成ができなかった。さらに最近では計算機を用いて複雑な画像が生成できるようになったが、この計算機生成画像とカメラで撮影した画

像との合成も合成領域を指定する方法が採用されており、上記同様の問題があった。

本発明の目的はカメラで撮影した画像と計算機で生成した画像とを簡便に合成できるカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法を提供するにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、カメラで撮影する画像を立体視カメラを構成する規定距離だけ離れた2台のカメラで人間が見るように奥行きを持った画像として撮影し、その2台のカメラで撮影した2枚の画像で同一点がどの程度離れているかによって奥行きを計算し、一方の計算機で生成する画像も謂ゆるデプスバッファ法と呼ばれる方法で奥行きを有する画像として求めておき、画面の各画素毎にカメラ撮影画像の奥行きと計算機生成画像の奥行きとを比較し、奥行きの近い側の画像情報（色情報）を残すことにより合成画像を生成するカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法により達成される。

〔作用〕

上記カメラ撮像画像と計算機生成画像の合成方法は、立体視カメラの規定寸法離れた左右の2台のカメラで撮影した2枚の画像上での同一地点の画像上での位置のずれから該地点までの距離（奥行き）を算出し、これを画像を形成する画素毎に実行することにより各画素毎の色情報と奥行き情報を得、一方の計算機で生成する画像についても3次元で記述した物体から画像を生成するので、各画素毎の色情報と奥行き情報として出力することができ、これらのカメラ撮影画像と計算機生成画像の同一位置の画素毎に奥行き情報を比較し、奥行きの近い側の色情報を残すようにしてカメラ撮影画像と計算機生成画像とを合成することにより、違和感のない合成画像を容易に得ることができる。

〔実施例〕

以下に本発明の一実施例を第1図および第2図により説明する。

第1図は本発明によるカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成方法の一実施例を示す流れ図である。第1図のステップ1aで計算機による画像生成を行なつて謂ゆるコンピュータ・グラフィックス画像を作り、ステップ1bで該画像を画像毎の色情報と奥行き情報としてそれぞれフレームバッファ1とデプスバッファ1へ記憶する。一方、ステップ1cで立体視カメラにより奥行き情報付き画像を撮影し、ステップ1dで該画像の画像毎の色情報と奥行き情報をそれぞれフレームバッファ2とデプスバッファ2へ記憶する。次に、ステップ1eでデプスバッファ1とデプスバッファ2の同番号にある画素毎に奥行き情報を比較して近い側のフレームバッファ1または2の色情報をフレームバッファ3へ記憶してゆく。このようにして、ステップ1fでフレームバッファ3上に合成画像を生成する。

第2図は本発明によるカメラ撮影画像と計算機生成画

像の合成方法の一実施例を示す装置構成図である。第2図の撮影スイッチ1からの撮影信号SGNによつて、規定寸法だけ離して配置した2台のカメラで構成される立体視カメラ2で撮影を行ない、該立体視カメラ2の左と右の2台のカメラで撮影された画像情報を光電変換して、左目出力L-DATAと右目出力R-DATAを出力する。ここで事前に立体視カメラ2からのリセット信号C-RSTによつて初期化された左目メモリ3と右目メモリ4にそれぞれ出力される左目出力L-DATAと右目出力R-DATAを立体視カメラ2からの同期信号C-CLKに従つて記憶しておく。一方、キーボードやマウスおよびジョイスティックなどのデータ入力手段6から入力されるデータK-DATAを計算機7で画像化し、該画像情報を画素毎の色情報CLR2と奥行き情報DPT2として、それぞれフレームバッファ8とデプスバッファ9へ出力する。これらの画素毎の色情報CRT2と奥行き情報DPT2は同時に計算機7から出力される画素の番地ADR2で指定されるフレームバッファ8とデプスバッファ9のメモリ位置へ計算機7からのタイミング信号G-CLKに同期してそれぞれ記憶される。

この状態で計算機7から画像合成開始信号STRTが画素毎奥行き算出回路5へ出力されると、画素毎奥行き算出回路5から編集信号E-CLKが左目メモリ3と右目メモリ4へ出力され、該左目メモリ3と右目メモリ4からそれぞれ左目出力L-DATAと右目出力R-DATAが画素毎奥行き算出回路5へ出力される。これらの左目出力L-DATAと右目出力R-DATAから画素毎奥行き算出回路5で画素毎の奥行き情報DPT1が算出されて比較回路10へ出力されると同時に、画素毎の色情報CLR1として左目出力L-DATAがそのままフレームバッファ8へ出力される。ただし画像毎の色情報CLR1は左目出力L-DATAと右目出力R-DATAのどちらか一方を選択すればよい。これらの出力と同時に画素毎奥行き算出回路5から出力画素の番地ADR1がフレームバッファ8とデプスバッファ9へ出力され、これらの出力の有効信号OE1に同期してデプスバッファ9から同番地の奥行き情報DPT3が比較回路10へ出力される。この2種類の奥行き情報DPT1と奥行き情報DPT3とが比較回路10で比較され、奥行き情報DPT1の方が小さい場合すなわちカメラ撮影画像の該当画素の方が計算機生成画像の該当画素よりも近くにある場合にはメモリ書替え信号CHGが比較回路10からアンド回路11へ出力され、デプスバッファ9からアンド回路11へ出力される同期化信号OE2に同期してアンド回路11の書替え同期信号SLCTがフレームバッファ8へ出力され、これによりフレームバッファ8上の該当画素の色情報CLR2が該当画素の色情報CLR1に書き替えられる。これらの処理を画面全体で繰り返すことによつてフレームバッファ8上にカメラ撮影画像と計算機生成画像の合成画像OUTを得ることができる。なおこの実施例ではフレームバッファ8とデプスバッファ9がそれぞれ1個ずつで構成されている。

〔発明の効果〕

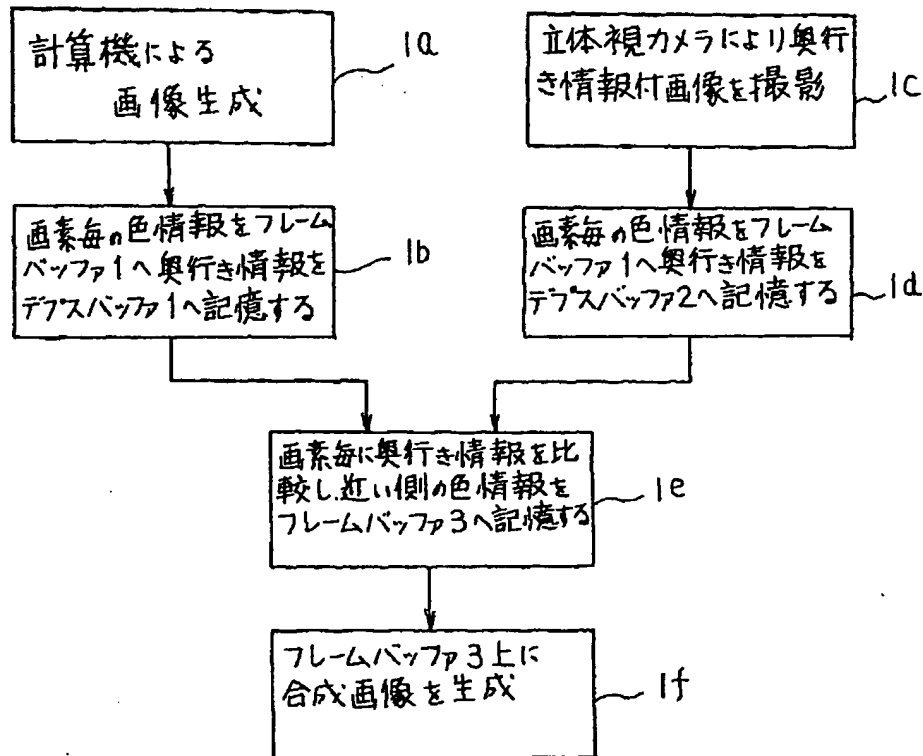
本発明によれば、カメラ撮影による景色や実在の物体画像と計算機で生成された仮想的な画像とを簡便に合成できるので、1つはカメラ撮影画像と異なつて実在しない画像を得ることができ、2つは計算機のみで画像を生成する場合に必要な膨大な物体データの入力作業をカメラ撮影画像で代替えることで軽減できるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

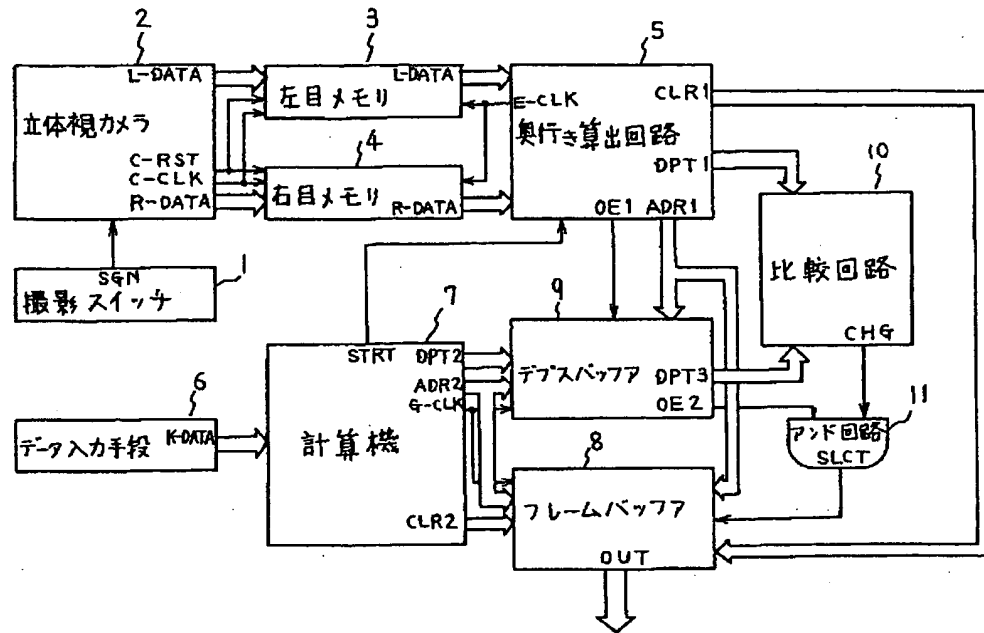
第1図は本発明の一実施例を示す流れ図、第2図は本発明の一実施例を示す装置構成図である。

1……撮影スイッチ、2……立体視カメラ、3……左目メモリ、4……右目メモリ、5……画素毎奥行き算出回路、6……データ入力手段、7……計算機、8……フレームバッファ、9……デプスバッファ、10……比較回路、11……アンド回路。

【第1図】



【第2図】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭59-106071 (JP, A)  
 特開 昭62-223720 (JP, A)  
 特開 昭61-162085 (JP, A)